



BRANCHENEINBLICKE

So revolutioniert der 3D-Druck die Schmuckbranche

Die Schmuckherstellung zeichnet sich traditionell durch zwei Techniken aus: Handarbeit und Wachsaußschmelzverfahren. Für beide Techniken ist ein hohes Maß an technischer Expertise erforderlich. Zudem sind beide zeitaufwendig und Fehler können das Unternehmen teuer zu stehen kommen.

Doch digitales Design und 3D-Druck befinden sich auf gutem Kurs, diese konventionellen Verfahren zu revolutionieren. Traditionelle Verfahrensweisen mit digitalen Techniken zu ergänzen erschließt neue Möglichkeiten für Design und Produktion und gewährt Kunden die Gelegenheit, ihre Produkte individuell anzupassen.

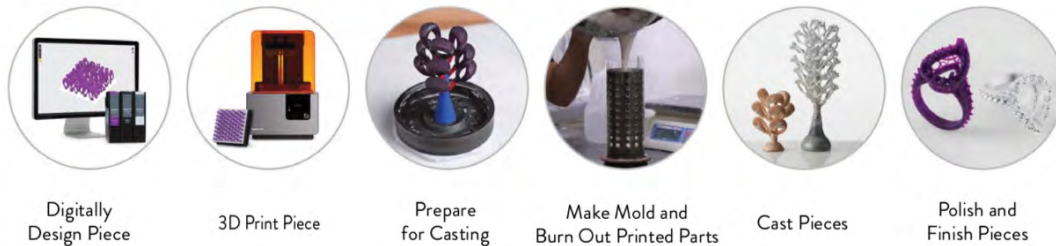
Inhaltsverzeichnis

Digitale Arbeitsabläufe als Ergänzung für traditionelle Techniken	3
Vorteile für Schmuckhersteller und Kunden	3
Neue Perspektiven für kundenindividuell gefertigte Schmuckstücke	3
Gestaltungsfreiheit	4
Einfachere Massenfertigung	5
Selbstständige Juweliere im Wettbewerb	5
Die Zukunft der Schmuckbranche	6

Digitale Arbeitsabläufe als Ergänzung für traditionelle Techniken

In der Schmuckherstellung kann der 3D-Druck den Feinguss oder das Wachsausschmelzverfahren durch die Vorteile von digitalem Design und digitalen Fertigungsverfahren ergänzen.

Beim traditionellen Wachsausschmelzverfahren schnitzen Schmuckdesigner das Originalmodell aus Wachs, platzieren das Wachsmo­dell zum Ausbrennen in einer Form und gießen dann Edelmetalle wie Gold oder Silber in den Hohlraum. So entsteht das fertige Gussteil. Zu guter Letzt polieren Designer das Gussteil auf Hochglanz.



Im digitalen Arbeitsablauf verwenden Schmuckhersteller CAD-Software, um digital Designs herzustellen, und drucken mit einem hochauflösenden 3D-Drucker Modelle, die in der Form gegossen werden können. Nach dem Ausbrennen des Positivmodells kommt dasselbe Verfahren zum Einsatz wie beim konventionellen Feinguss. Dank der digitalen Techniken ist weniger zeitaufwendige Handarbeit nötig und das Design kann leicht aufbewahrt und im Bedarfsfall bearbeitet bzw. nachgefertigt werden.

Vorteile für Schmuckhersteller und Kunden

Neue Perspektiven für individuell gefertigte Schmuckstücke

Bis vor Kurzem war individuell gefertigter Schmuck aufgrund des komplexen Design- und Fertigungsprozesses wenigen wohlhabenden Kunden vorbehalten. Mithilfe des Einsatzes von digitalen Werkzeugen bieten Schmuckhersteller mittlerweile kundenindividuell angepasste Schmuckstücke im Rahmen ihres normalen Produktsortiments oder als kostengünstige Zusatzleistung an. Wenn Sie jedoch heutzutage zu einem Juwelier gehen um einen Verlobungsring auszusuchen, haben Sie häufig die Möglichkeit, ein einzigartiges und personalisiertes Design selbst zu gestalten und herzustellen.

3D-gedruckte Schmuckstücke zum Anprobieren verkürzen die Feedbackschleife zwischen Designer und Kunde drastisch.



Der Juwelier kann das Design mit dem Kunden besprechen und ihm schon eine Stunde später ein echtes, physisches Modell des Rings zum Anprobieren anbieten. Im Schmuckeinzelhandel verkürzt das digitale Design direkt vor Ort gepaart mit der Geschwindigkeit des 3D-Drucks die Feedbackschleife zwischen Designer und Kunde drastisch.

Der Übergang von Design zu Fertigung ist einfacher und schneller, da keine teuren Unikate mehr in mühseliger Handarbeit gefertigt müssen. Die Anprobierstücke können auf Kundenwunsch hin angepasst, 3D-gedruckt und dann per Wachsausschmelzverfahren gefertigt werden. Dank dieses Verfahrens winken bei der kundenindividuellen Herstellung von Schmuckstücken enorme Kosteneinsparungen.

Gestaltungsfreiheit



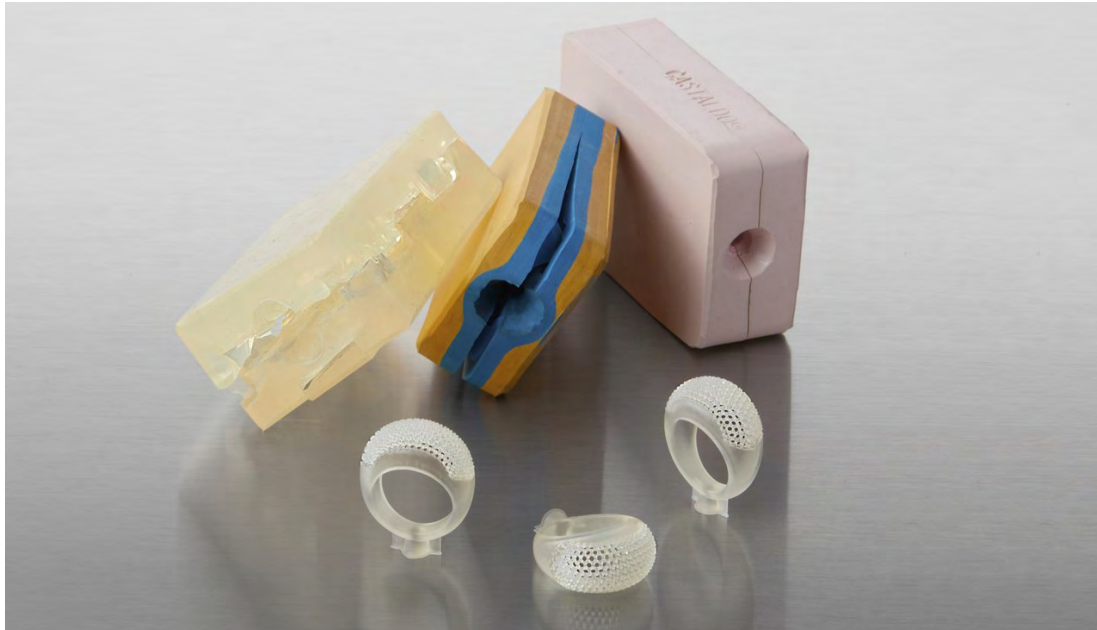
Stereolithografie-3D-Druck kann komplexe Merkmale herstellen, die von Hand nur schwer zu erzielen sind.

Mit dem 3D-Druck können Schmuckdesigner Stücke herstellen, die mit konventionellen Methoden nur schwer per Hand zu schnitzen wären. Technologische Durchbrüche bei gussfähigen Kunstharzen setzen neue Standards für die Qualität von Teilen, die mit günstigen 3D-Druckern für den Desktop gedruckt werden.

Der 3D-Druck von Schmuckmodellen mit Castable Wax Resin von Formlabs kombiniert die glatte Oberflächenbeschaffenheit des Stereolithografie-(SLA)-3D-Drucks mit präzisen Druckereinstellungen. Dank eines mit höchster Präzision gesteuerten Lasers können außergewöhnliche Designdetails – Filigranarbeiten, erhabener Text und detaillierte Pavé-Steineinsätze – hochpräzise gefertigt werden.

Ohne diese Designbeschränkungen entwickeln mehr und mehr Juweliere mit digitalem Know-How in den USA, in [Südasiens](#), der Region [Asien-Pazifik](#) und dem Nahen Osten völlig neue Designansätze.

Einfachere Massenfertigung



Direkt 3D-gedruckte Schmuckmodelle können zur Vulkanisierung bei Raumtemperatur (Room Temperature Vulcanization, RTV) und zur Vulkanisierung von hitzebeständigem Naturkautschuk verwendet werden.

Digitale Werkzeuge erleichtern nicht nur die Personalisierung von Schmuckstücken, sondern auch die Massenproduktion von Designs.

Formen aus vulkanisiertem Kautschuk werden verwendet, um massenweise Wachsförmungen für das Wachsauflösvorgang herzustellen. Die Modellgussform wird dabei jedoch häufig aus einem per Feinguss hergestellten, handgeschnitzten Wachsmodell gefertigt.

3D-Drucker können Modellgussformen herstellen, die zur Fertigung von bei Raumtemperatur vulkanisierten (Room Temperature Vulcanization, RTV) Formen und sogar von haltbaren, bei hohen Temperaturen vulkanisierten Kautschukmodellen verwendet werden können.

„Mit der Qualität, die wir mit SLA-3D-Druck bei diesen Schmuckstücken erzielen, können Unternehmen direkt ausgehend vom 3D-gedruckten Teil eine Urform herstellen“, so Amos Dudley, Jewelry Vertical Product Manager bei Formlabs. „Die Oberfläche ist bereits so glatt, dass kaum noch Schritte zur Fertigstellung vonnöten sind. Man kann das Druckteil direkt als Kautschukform für die Herstellung der fertigen Wachsteile für die Fertigung verwenden.“

Selbstständige Juweliere im Wettbewerb

Neue Technologien sind bei ihrer Erstvermarktung häufig exorbitant teuer und verfügen über eine komplexe Benutzeroberfläche, wodurch sie normalerweise nur für Nutzer mit umfangreichen Finanzmitteln und technischem Know-how in Frage kommen.

Ältere Generationen von 3D-Druckern für Schmuck waren oft aufwendig in der Wartung und erforderten zusätzlich zu den gewaltigen Anschaffungskosten eine Fachkraft zur Bedienung. Somit waren sie großen Schmuckherstellern und -gießereien vorbehalten. Nichtsdestoweniger merkt Dudley an: „Der 3D-Druck ist sehr viel günstiger geworden, wodurch sich für unabhängige Schmuckhersteller einzigartige Gelegenheiten ergeben.“

Die geringeren Kosten und bessere Technologie für den 3D-Druck von Schmuck haben den digitalen Arbeitsablauf zu einer gangbaren Fertigungsmethode gemacht. „In den kommenden Jahren erwarten wir, dass dieser Trend an Fahrt aufnimmt“, so Dudley. „Kleinere Juwelierunternehmen werden die Technologie zur Anwendung bringen und sie wird weniger zentralisiert sein.“

Unabhängige, aber nicht minder wettbewerbsfähige Juweliere werden ihre Position festigen, wenn sich der 3D-Druck mit gussfähigen Kunstharzen in der Branche weiter durchsetzt. In der Vergangenheit wurde der 3D-Druck in der Schmuckbranche von komplexen und teuren Wachs-3D-Druckern dominiert. Mit preiswerten Desktop-3D-Druckern für Schmuck wie dem Form 3 steht die Technologie mehr Juwelieren zur Verfügung – insbesondere kleineren, unabhängigen Unternehmen.

Die Zukunft der Schmuckbranche

Aufgrund der ehemals hohen Kosten von seriellem 3D-Druck und des vermeintlich schwierigen Einstiegs in das digitale Schmuckdesign macht 3D-gedruckter Schmuck trotz seines enormen Potentials aktuell nur einen Bruchteil des Marktes aus.

Doch die Zeichen auf dem Markt für 3D-gedruckten Schmuck stehen mit der steigenden Benutzerfreundlichkeit und Erschwinglichkeit von 3D-Drucktechnologien auf Wachstum.

Neue, leicht zu bearbeitende Materialien wie Castable Wax Resin flachen die Lernkurve ab, was zu einer umfassenderen Nutzung des Arbeitsablaufes und damit zu einem Wachstum des Marktes führt.



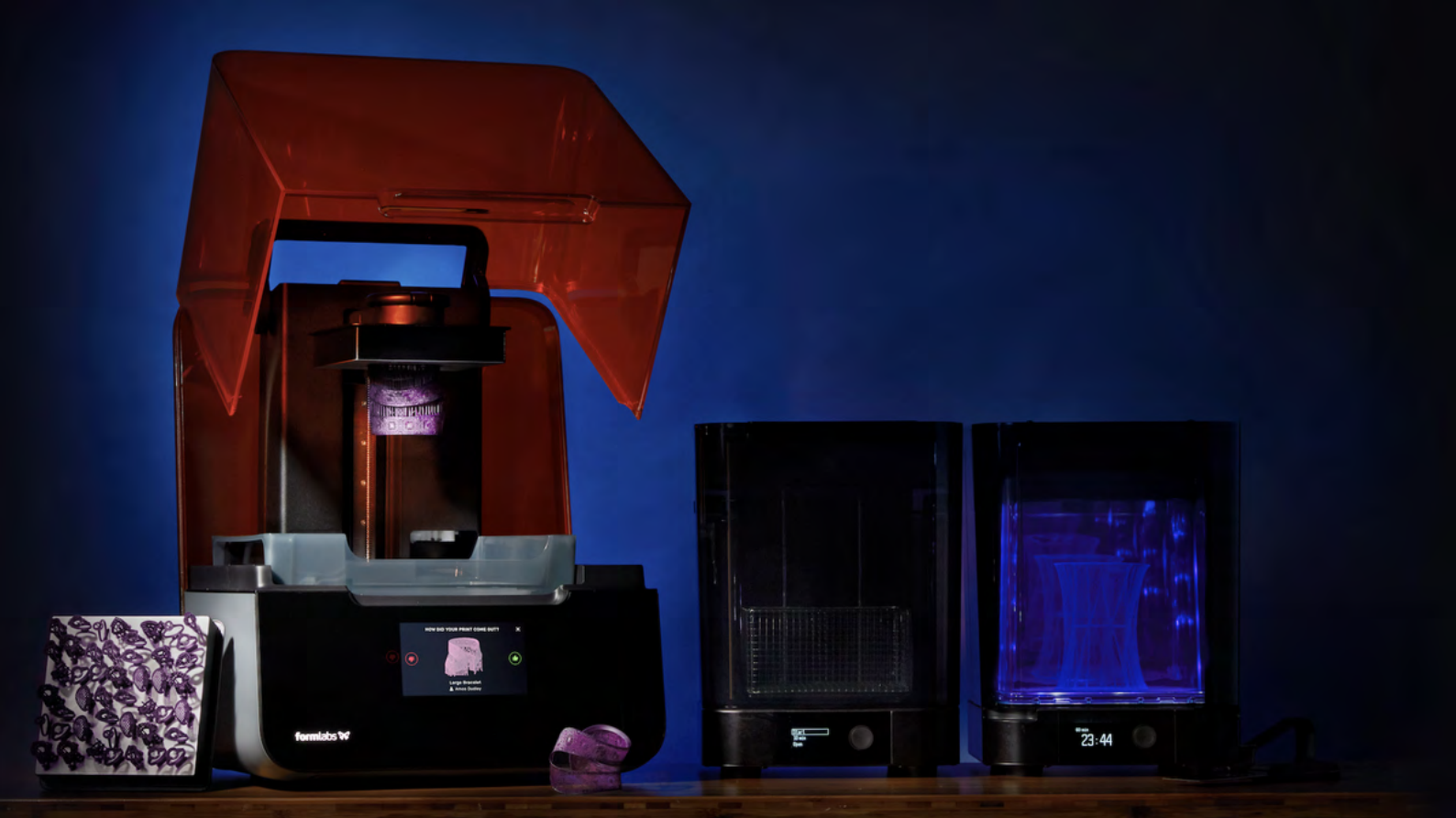
Castable Wax Resin von Formlabs hat einen Wachsanteil von 20 %, wodurch es beim Feinguss zuverlässiger ist.

Stereolithografie-3D-Drucker für den Desktop sind ein wichtiger Bestandteil dieses Marktwachstums.

„SLA-Kunstharze haben den Ruf, günstiger, aber auch weniger funktionell zu sein als Wachs. Bei Formlabs arbeiten wir diesem Eindruck mit Produkten entgegen, die weniger fehleranfällig sind und einige Arbeitsschritte überflüssig machen, die Juwelieren das Leben derzeit noch unnötig schwer machen.“

Amos Dudley

„Die Oberfläche ist bereits so glatt, dass kaum noch Schritte zur Fertigstellung vonnöten sind. Man kann das Druckteil direkt als Kautschukform für die Herstellung der fertigen Wachsteile für die Fertigung verwenden.“



Hochauflösende Desktop-3D-Drucker wie der Form 3 von Formlabs haben den 3D-Druck von Schmuck für unabhängige Designer und Großgießereien gleichermaßen erschlossen.

3D-gedruckter Schmuck ist nicht nur eine Frage der Technologie - die jüngsten Generationen von Schmuckdesignern, die auf den Markt drängen, sind im Gegensatz zu Designern der alten Schule mit digitalen Methoden ausgebildet worden, so unter anderem auch mit 3D-Druckern.

*„Sie wünschen sich Drucker, die ihre Bedürfnisse zu 100 % erfüllen“;
so Dudley. „Ich denke, wir werden in Zukunft ein Wachstum
beim 3D-Druck beobachten können, wenn diese Generation
die Branche übernimmt.“*

Der 3D-Druck blickt auf eine vielversprechende Zukunft in der Schmuckbranche. Da die Technologie in der Branche immer stärkeren Zuspruch findet, neue Generationen von Designern das Ruder übernehmen und neue, weniger fehleranfällige Materialien und Hardware auf den Markt kommen, muss sich der Markt für eine positive Revolution bereitmachen.